

5

BEHR GmbH & Co. KG
Mausersstraße 3, 70469 Stuttgart

10

Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

15

Die Erfindung betrifft einen Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Steuerung der Luftausströmung eines Luftausströmers.

20

25

30

Aus der DE 699 01 356 T2 ist ein Luftausströmer zur Zwangsbelüftung von Räumen, wie Fahrgasträumen in Straßen- oder Schienenfahrzeugen, bekannt, der eine oder mehrere Blaseinheiten umfasst, welche im zu belüftenden Raum je nach dessen Größe verteilt sein können. Eine Blaseinheit besteht hierbei aus einem Lüftersatz und Blaseinrichtungen, wie z.B. Düsen, wobei die Anlage dadurch gekennzeichnet ist, dass an die Lüftersätze jeweils ein Gebläsesatz angeschlossen ist, der eine zentrale Blaseinrichtung und mindestens zwei periphere Blaseinrichtungen aufweist, die rund um die zentrale Blaseinrichtung verteilt sind, wobei die Blaseinrichtungen ein rohrförmiges Gehäuse und eine Blasführung aufweisen, die in dem Gehäuse untergebracht ist, und mindestens drei Luftstrahlleitrampen umfassen, die sich jeweils vor und nach den Blaseinrichtungen zunächst in einer radialen Ebene, dann spiralförmig entlang eines geradlinigen Teils einer annähernd zentralen Achse der Blaseinrichtung erstrecken. Dabei ergibt die Spiralform einen breiteren Strahl und sorgt für eine größere Verteilung des Stromes. Ein derartiger Luftausströmer ist jedoch für eine gezielte Belüftung, beispielsweise

- 2 -

se in Verbindung mit einer Mehrzonen-Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs, ungeeignet.

5 Es ist Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Luftausströmer zur Verfügung zu stellen.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Luftausströmer mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

15 Erfindungsgemäß ist ein Luftausströmer mit einem Luft zuführenden Luftkanal und einer Luftleitvorrichtung vorgesehen, bei dem der Luftkanal in der Luftleitvorrichtung in mindestens zwei im Wesentlichen zylinderförmige Teilkanäle geteilt ist, und die zylinderförmigen Teilkanäle parallel zueinander verlaufen und anschließend eine Vorrichtung zur Einstellung des Luftstromes angeordnet ist.

20 Bevorzugt erfolgt eine Aufteilung in vier Luftströme, wobei mindestens zwei Teilkanäle parallel zueinander verlaufen. Vorzugsweise ist mindestens einer der Luftkanäle um einen anderen Teilkanal herum angeordnet, insbesondere konzentrisch hierzu. Dabei ist vorzugsweise im äußeren Teilkanal eine wendelartige Führung vorgesehen, welche durch eine entsprechend angeordnete Wand gebildet werden kann, so dass der äußere Luftstrom einen Drall erhält. Vorzugsweise verringert sich die Ganghöhe der Wendel zur Austrittsöffnung hin, so dass die Strömungsgeschwindigkeit der Luft erhöht wird. Bevorzugt sind dabei zwei Führungen in einem Teilkanal vorgesehen.

30 Vorzugsweise ist die Dosiervorrichtung derart ausgebildet, dass die Luftströme der einzelnen Teilkanäle steuerbar sind, insbesondere unabhängig voneinander. Vorzugsweise steuert die Dosiervorrichtung sowohl die Verteilung der anströmenden Luft auf die einzelnen Teilkanäle als auch deren jeweilige Dosierung. Dies ermöglicht eine feine Dosierung. Vorzugsweise ist hierbei als Dosiervorrichtung eine Stellvorrichtung vorgesehen, die eine mittels einer oder mehrerer Kurvenscheiben gesteuerte Doppelklappe aufweist. Dies ermöglicht eine direkte Handverstellung mittels eines Drehknopfes

35

- 3 -

durch den Insassen, so dass kein Stellmotor, keine Übersetzung o.ä. erforderlich ist.

- 5 Bevorzugt sind um jeden zylinderförmigen Teilkanal mindestens und vorzugsweise genau zwei wendelförmige Teilkanäle angeordnet, die unabhängig voneinander über getrennte Steuervorrichtungen regelbar sind. Dies ermöglicht eine erhebliche Verkürzung der Baulänge bei im Wesentlichen gleichem Ergebnis.
- 10 Bevorzugt ist im Einströmbereich der den zylinderförmigen Teilkanälen zugeordnete Luftkanal zwischen den beiden, den wendelförmigen Teilkanälen zugeordneten Luftkanälen, angeordnet. Dies ermöglicht durch eine Optimierung der Anströmung der Teilkanäle eine weitere Verkürzung der Baulänge.
- 15 Die zylinderförmigen Teilkanäle können über die wendelförmigen Teilkanäle in Luftströmungsrichtung gesehen hinausragen, wodurch sich der Aufbau bei unwesentlich schlechterer Drallausbildung erheblich vereinfacht. In Folge des vereinfachten Aufbaus lassen sich die Herstellungskosten senken.
- 20 Der Luftausströmer weist bevorzugt eine Lamellen-Luftleitvorrichtung auf, welche in Luftströmungsrichtung gesehen nach den Teilkanälen angeordnet ist und der Richtungseinstellung, insbesondere des Spotstrahls dient.
- 25 Dabei kann zur unabhängigen Einstellung die Lamellen-Luftleitvorrichtung mittig geteilt ausgebildet sein, so dass die beiden Teile unabhängig voneinander regelbar sind, gegebenenfalls auch in ihrer Luftmenge, wodurch sich die Einstellbarkeit verbessert und auf Grund der getrennten Einstellbarkeit für Fahrer und Beifahrer der Komfort erheblich gesteigert werden kann.
- 30 Beim Verfahren zur Steuerung der Luftausströmung eines erfindungsgemäßen Luftausströmers wird eine erste Dosiervorrichtung oder Klappe zumindest eines ersten Luftkanals und eine zweite Dosiervorrichtung oder Klappe zumindest eines zweiten Luftkanals mittels einer Steuereinrichtung wechselseitig geöffnet und geschlossen. Bevorzugt werden mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens wechselseitig zumindest ein erster, einem wendelför-
- 35

- 4 -

migen Teilkanal zugeordneter Luftkanal und zumindest ein zweiter, einem zylindrischen Teilkanal zugeordneter Luftkanal, geschlossen und geöffnet. Dadurch kommt es zu einer wechselseitigen Ausströmung von diffuser Luft und spotförmig ausströmender Luft. Dies wird von einem Fahrzeuginsassen
5 als Luftfächeln wahrgenommen und kann zur Komfortsteigerung, insbesondere bei hohen Fahrzeuginnenraumtemperaturen beitragen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens verläuft das wechselseitige Öffnen und Schließen in oszillierender Weise. Bevorzugt ist die Oszillationsfrequenz innerhalb eines Einstellbereichs, insbesondere zwischen 0,5 Hz
10 und 10 Hz einstellbar.

Die Einstellung der Oszillationsfrequenz erfolgt in einer weiteren vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens über eine Regelung mittels
15 einem oder mehrerer Regelparameter. Als Regelparameter finden dabei insbesondere die Fahrzeuginnenraumtemperatur und/oder die Differenz aus einer Innenraum-Solltemperatur und einer Innenraum-Isttemperatur und/oder eine Gebläseeinstellung Verwendung. Die Oszillationsfrequenz kann beispielsweise bei einer sehr hohen Innenraumtemperatur, beispielsweise bei
20 Inbetriebnahme des Fahrzeugs nach längerem Stillstand in der Sonne, größer sein und mit dem Abkühlvorgang abnehmen bis zum Erreichen eines Grenzwertes in der umgeschaltet wird auf einen Dauerbetrieb ohne Oszillation. Eine Regelung über eine Gebläseeinstellung ermöglicht es beispielsweise die Oszillationsfrequenz auf unterschiedliche Ausströmgeschwindigkeiten
25 der Luft, infolge unterschiedlich eingestellter Gebläsestärke anzupassen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von vier Ausführungsbeispielen, teilweise unter Bezugnahme auf die Zeichnung, im Einzelnen erläutert. In
der Zeichnung zeigen:

30

Fig. 1 eine Ansicht eines Luftausströmers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

35

Fig. 2 eine Draufsicht auf den zentralen Bereich des Luftausströmers von Fig. 1 mit dargestellten Innenkonturen,

- Fig. 3 eine Ansicht aus einer anderen Perspektive auf den zentralen Bereich des Luftausströmers von Fig. 1,
- 5 Fig. 4 eine Draufsicht auf den inneren Bereich des Luftausströmers von Fig. 1,
- Fig. 5 eine Ansicht aus einer anderen Perspektive auf den inneren Bereich des Luftausströmers von Fig. 1 mit dargestelltem Strömungsverlauf,
- 10 Fig. 6 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des zentralen Bereichs eines Luftausströmers gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,
- 15 Fig. 8 eine andere perspektivische Darstellung des Luftausströmers von Fig. 7,
- 20 Fig. 9 eine perspektivische Darstellung der unteren Drallführung,
- Fig. 10 eine andere perspektivische Darstellung der unteren Drallführung,
- 25 Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der oberen Drallführung,
- Fig. 12 eine andere perspektivische Darstellung der oberen Drallführung,
- 30 Fig. 13 eine perspektivische Darstellung des Spotteils,
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht eines Luftausströmers gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.
- 35

- 6 -

Ein erfindungsgemäßer Luftausströmer 1, wie in den Figuren dargestellt, schließt an einen Luftkanal (nicht dargestellt) an und umfasst eine Dosiervorrichtung (nicht dargestellt). In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die DE 102 43 974 A1 verwiesen, deren diesbezügliche Offenbarung ausdrücklich mit eingezogen wird. Die Dosiereinrichtung ist noch im Bereich des Luftkanals angeordnet. Der Luftausströmer 1 umfasst ferner eine Luftleitvorrichtung 4, welche der Dosiervorrichtung nachgeordnet ist, und eine Vorrichtung 5 zur Einstellung der Richtung des Luftstroms, welche im Bereich der Austrittsöffnung 6 angeordnet ist. Diese Vorrichtung 5 wird vorliegend durch ein herkömmliches Lamellengitter mit verstellbaren Lamellen gebildet. Die Austrittsöffnung 6 und somit auch die Vorrichtung 5 zur Einstellung der Richtung des Luftstroms sind im Armaturenbrett (nicht dargestellt) eines Kraftfahrzeugs eingebaut. Somit kann der Insasse direkt die gewünschte Richtung des Luftstroms einstellen.

Die Luftleitvorrichtung 4 ist derart ausgebildet, dass an ihrem Eintrittsbereich 10 eine Aufteilung des Luftkanals in zwei im Wesentlichen gleich große Teilkanäle 11 und 12 erfolgt. Die Teilung erfolgt in radialer Richtung quer zum im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt des Luftkanals. Dabei ist im Anfangsbereich, auch als Eintrittsbereich der Luftleitvorrichtung 4 bezeichnet, keine Richtungsänderung bezüglich der Richtung des Luftkanals vorgesehen.

Im Anschluss an den Eintrittsbereich der Luftleitvorrichtung 4 ist eine zweite Aufteilung der beiden Teilkanäle 11 und 12 vorgesehen, wobei diesmal die Aufteilung in senkrecht zur vorigen Aufteilung erfolgt. Dabei gabelt sich der im Eintrittsbereich 10 kreisförmige Querschnitt in zwei dicht nebeneinander parallel verlaufende kreisförmige Querschnitte auf, so dass insgesamt vier Teilkanäle 11a, 11b, 12a und 12b vorgesehen sind. Der vom Teilkanal 11 kommende Teilkanal 11a ist hierbei rohrförmig ausgebildet. Der vom Teilkanal 12 kommende Teilkanal 12a hingegen ist hohlzylindrisch ausgebildet und verläuft außerhalb des Teilkanals 11a. Die Flächen der Teilkanäle 11a, 11b, 12a und 12b entsprechen einander etwa. Die Teilkanäle 11a und 11b werden im Folgenden auch als innere, die Teilkanäle 12a und 12b als äußere Teilkanäle bezeichnet. Im Teilkanal 12a sind zwei wendelartig ausgebildete

- 7 -

Führungen 13 vorgesehen, welche den Teilkanal 12a weiter unterteilen. Dabei verringert sich die Ganghöhe der Wendel zur Austrittsöffnung 6 hin. Die Teilkanäle 11b und 12b entsprechen den Teilkanälen 11a und 12a, jedoch sind sie achssymmetrisch bezüglich der Ebene der zweiten Aufteilung ausgebildet (siehe Fig. 4).

Auf Grund der wendelartigen Führungen 13 wird die durch die äußeren Teilkanäle 12a, 12b kommende Luft mit einem Drall versehen, während die durch die inneren Teilkanäle 11a und 11b kommende Luft diese gerade durchläuft und gerade ausströmt.

Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als Dosiervorrichtung eine Stellvorrichtung mit einer Doppelklappe vorgesehen, die parallel zur Teilung des Kanals angeordnet ist und die über zwei miteinander durch eine Welle verbundene Kurvenscheiben derart steuerbar ist, dass jeder Teilkanal 11, 12 einzeln geöffnet und geschlossen werden kann. Die Steuerung erfolgt durch den Insassen über ein am (nicht dargestellten) Armaturenbrett angeordnetes Betätigungsorgan, vorliegend einen Drehknopf, welcher direkt mit der Welle verbunden ist.

Die Funktion des Luftausströmers 1 ist Folgende: steht die Doppelklappe in einer Stellung, die beide Teilkanäle 11 und 12 freigibt, so gelangt jeweils etwa ein gleich großer Luftstrom in die beiden Teilkanäle 11 und 12 und weiter in die Teilkanäle 11a, 11b, 12a und 12b. Die die inneren Teilkanäle 11a, 11b durchströmende Luft (in Fig. 5 durch gepunktete Pfeile angedeutet) gelangt auf direktem Wege durch den Luftausströmer 1 und wird in im Wesentlichen gerader Richtung und mit einem ausreichend gleichmäßigen Strömungsprofil bei einer geraden Einstellung des Lamellengitters in den Fahrzeuginnenraum abgegeben. Die die äußeren Teilkanäle 12a und 12b durchströmende Luft (in Fig. 5 durch durchgezogene Pfeile angedeutet) wird durch die wendelartigen Führungen 13 umgelenkt und erhalten dadurch einen Drall, der auch an der Austrittsöffnung 6 noch vorhanden ist und für eine gewisse Verwirbelung der Luft sorgt und die jeweiligen durch die inneren Teilkanäle 11a und 11b kommenden Luftströme auffächert.

- 8 -

5 Verschließt der eine Teil der Doppelklappe den Teilkanal 12 und somit die äußeren Teilkanäle 12a und 12b und ist der Teilkanal 11 freigegeben, so gelangt die Luft ausschließlich durch die inneren Teilkanäle 11a und 11b zur Austrittsöffnung 6, so dass ein im Wesentlichen drallfreier Luftstrahl an den Fahrzeuginnenraum abgegeben wird (Spotwirkung).

10 Verschließt hingegen der andere Teil der Doppelklappe den Teilkanal 11 und ist der Teilkanal 12 freigegeben, so gelangt die Luft ausschließlich durch die äußeren Teilkanäle 12a und 12b der Luftleitvorrichtung 4 und erhält dadurch den o.g. Drall, der auch an der Austrittsöffnung 6 noch vorhanden ist und für eine starke Verwirbelung der Luft sorgt (diffuse Einstellung).

15 Zwischenbereiche können beliebig angesteuert werden, so dass eine feine Dosierung des Luftstromes mit Hilfe des Luftausströmers 1 möglich ist.

20 Das zweite Ausführungsbeispiel, welches einen Luftausströmer 1 mit verkürzter Baulänge zeigt, entspricht im Wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel, jedoch sind um jeden der inneren Teilkanäle 11a und 11b je zwei getrennt voneinander ausgebildete äußere Teilkanäle 12a', 12a'' und 12b', 12b'' vorgesehen. Dabei weisen die Teilkanäle 12a' und 12b' sowie die Teilkanäle 12a'' und 12b'' je einen gemeinsamen Teilkanal 12' und 12'' auf, und der Teilkanal 11, welcher sich in die beiden inneren Teilkanäle 11a und 11b (Spotkanäle) verzweigt, ist zwischen den Teilkanälen 12' und 12'' angeordnet, wie insbesondere aus Fig. 8 ersichtlich ist. Auf Grund der Anordnung wird im Folgenden auf den Teilkanal 12' auch als unteren Teilkanal 12' und auf den Teilkanal 12'' auch als oberen Teilkanal 12'' Bezug genommen.

30 Die drei Teilkanäle 11, 12' und 12'' weisen in ihrem Einlassbereich jeweils einen etwa rechteckförmigen Querschnitt auf, wobei der mittlere Teilkanal 11 etwas größer ausgebildet ist. Dabei sind in diesem Bereich Steuervorrichtungen zur Steuerung der Luftverteilung auf die einzelnen Teilkanäle 11, 12' und 12'' in Form von drei Klappen 14 vorgesehen.

35 Wie insbesondere aus den Figuren 9 bis 12, in denen der Strömungsverlauf durch Pfeile verdeutlicht ist, ersichtlich ist, kann durch die getrennte Ausbil-

- 9 -

5 dung und die bezüglich des mittleren Teilkanals 11 seitliche Anordnung der
Teilkanäle 12' und 12'' sehr schnell eine Umlenkung der Luftströmung in die
gewünschte wendelartige Strömungsrichtung erfolgen, so dass die Baulänge
nahezu halbiert werden kann.

10 Ferner ragen die mittlere Teilkanäle 11a und 11b, wie aus den Figuren 7 und
8 ersichtlich ist, deutlich über die wendelartigen Teilkanäle 12a', 12a'', 12b',
12b'' hinaus, so dass auf Grund vereinfachter Geometrien die Herstellungskosten
gesenkt werden können, ohne dass der Strömungsverlauf wesentlich
negativ beeinflusst wird. Dabei enden jedoch die mittleren Teilkanäle 11a
und 11b noch innerhalb des Gehäuses des Luftausströmers 1.

15 Fig. 13 zeigt den, zu den in den Figuren 9 bis 12 dargestellten wendelförmigen
Teilkanälen 12' und 12'' gehörigen Spotteil mit dem Teilkanal 11, der
ebenfalls mit einer Klappe 14 ausgebildet ist.

20 Gemäß dem dritten, in Fig. 14 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Luft-
ausströmer 1 dargestellt, dessen Aufbau im Wesentlichen dem des zweiten
Ausführungsbeispiels entspricht, jedoch kann diese Ausbildung auch auf das
erste Ausführungsbeispiel angewandt werden. Hierbei ist am Luftausströmer
1 eine mittig geteilte Lamellen-Luftleitvorrichtung 15 vorgesehen, so dass die
von den Teilkanälen 11a, 12a', 12b' ausströmende Luft unabhängig von der
von den Teilkanälen 11b, 12b', 12b'' in die vertikale und/oder horizontale
Richtung abgelenkt und/oder der Teil des Luftausströmers ganz verschlos-
sen werden kann.

30 Gemäß einem vierten nicht in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbei-
spiel ist ein Luftausströmer vorgesehen, bei welchem die Teilkanäle 11a,
12a', 12a'' unabhängig von den Teilkanälen 11b, 12b', 12b'' mittels einer
entsprechend ausgebildeten Steuervorrichtung und entsprechend dem drit-
ten Ausführungsbeispiel mittig geteilt ausgebildeter Lamellen vor dem Luft-
ausströmer 1 regelbar sind.

5

Bezugszeichenliste

- 10 1 Luftausströmer
 4 Luftleitvorrichtung
 5 Vorrichtung
 6 Austrittsöffnung
 10 Eintrittsbereich
15 11 Teilkanal
 11a, 11b innerer Teilkanal
 12 Teilkanal
 12' unterer Teilkanal
 12'' oberer Teilkanal
20 12a, 12b, 12a', 12b', 12a'', 12b'' äußerer Teilkanal
 13 Führung
 14 Klappe
 15 Lamellen-Luftleitvorrichtung

25

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Luftausströmer, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Luft zu-
 führenden Luftkanal und einer Luftleitvorrichtung (4), wobei der Luftka-
 nal in der Luftleitvorrichtung (4) in mindestens zwei im Wesentlichen zy-
 linderförmige Teilkanäle (11a, 11b) geteilt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zylinderförmigen Teilkanäle (11a, 11b) parallel zueinan-
15 der angeordnet sind.
2. Luftausströmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
 Luftleitvorrichtung (4) eine Aufteilung der durch den Luftkanal zugeführ-
 ten Luft in mindestens vier Luftströme vorsieht.
- 20 3. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass um mindestens einen der zylinderförmigen Teil-
 kanäle (11a, 11b) angeordnet mindestens ein weiterer Teilkanal vorge-
 sehen ist.
- 25 4. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass die Luftleitvorrichtung (4) konzentrisch ineinan-
 der angeordnete Teilkanäle (11a und 12a, 11b und 12b) aufweist.
- 30 5. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass die Luftleitvorrichtung (4) mindestens einen wen-
 delartigen oder in die Länge gezogenen, spiralförmigen Teilkanal (12a,
 12b) aufweist.

- 12 -

6. Luftausströmer nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der wendelartige Teilkanal (12a, 12b) mindestens eine Führung (13) aufweist, welche wendelartig angeordnet ist.
- 5 7. Luftausströmer nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ganghöhe der Wendel sich zur Austrittsöffnung (10) hin verringert.
8. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Luftleitvorrichtung (4) eine Dosiervorrichtung angeordnet ist, die derart ausgebildet ist, dass die den einzelnen
10 Teilkanälen (11, 12) zuführbare Luft steuerbar ist.
9. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass hinter der Luftleitvorrichtung (4) eine Vorrichtung
15 (5) zur Einstellung der Richtung des Luftstroms angeordnet ist.
10. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis eines engsten Querschnitts eines der zylinderförmigen Teilkanäle (11a, 11b) zum engsten Querschnitt
20 des zugehörigen wendelförmigen Teilkanals (12a, 12b) von 1:1,5 bis 1:0,3 variierbar ist.
11. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass um jeden zylinderförmigen Teilkanal (11a, 11b)
25 mindestens zwei wendelförmige Teilkanäle (12a', 12a'', 12b', 12b'') angeordnet sind, die unabhängig voneinander über getrennte Steuervorrichtungen regelbar sind.
12. Luftausströmer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass um
30 jeden zylinderförmigen Teilkanal (11a, 11b) je zwei wendelförmige Teilkanäle (12a', 12a'', 12b', 12b'') angeordnet sind, wobei im Einströmbe-
reich der den zylinderförmigen Teilkanälen (11a, 11b) zugeordnete
Luftkanal zwischen den beiden, den wendelförmigen Teilkanälen (12a',
12b' und 12a'', 12b'') zugeordneten Luftkanälen angeordnet ist.

35

- 13 -

13. Luftausströmer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zylinderförmigen Teilkanäle (11a, 11b) über die wendelförmigen Teilkanäle (12a', 12a'', 12b', 12b'') in Luftströmungsrichtung gesehen hinausragen.
- 5 14. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftausströmer (1) eine Lamellen-Luftleitvorrichtung (15) aufweist.
- 10 15. Luftausströmer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen-Luftleitvorrichtung (14) mittig geteilt ausgebildet ist und beide Teile unabhängig voneinander regelbar sind.
- 15 16. Verfahren zur Steuerung der Luftausströmung eines Luftausströmers nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Dosiervorrichtung oder Klappe (14) zumindest eines ersten Luftkanals (11) und eine zweite Dosiervorrichtung oder Klappe (14) zumindest eines zweiten Luftkanals (12) mittels einer Steuereinrichtung wechselseitig geöffnet und geschlossen werden.
- 20 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das wechselseitige Öffnen und Schließen oszillierend erfolgt.
- 25 18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Oszillationsfrequenz innerhalb eines Einstellbereichs, insbesondere zwischen 0,5 Hz und 10 Hz wählbar ist.
- 30 19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Oszillationsfrequenz in Abhängigkeit von einem oder mehreren Regelparametern geregelt wird.
- 35 20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass als Regelparameter die Innenraumtemperatur und/oder die Differenz aus einer Innenraum-Solltemperatur und einer Innenraum-Isttemperatur und/oder eine Gebläseeinstellung Verwendung finden.

- 14 -

21. Belüftungssystem für ein Kraftfahrzeug, gekennzeichnet durch einen Luftausströmer (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15.

1/8

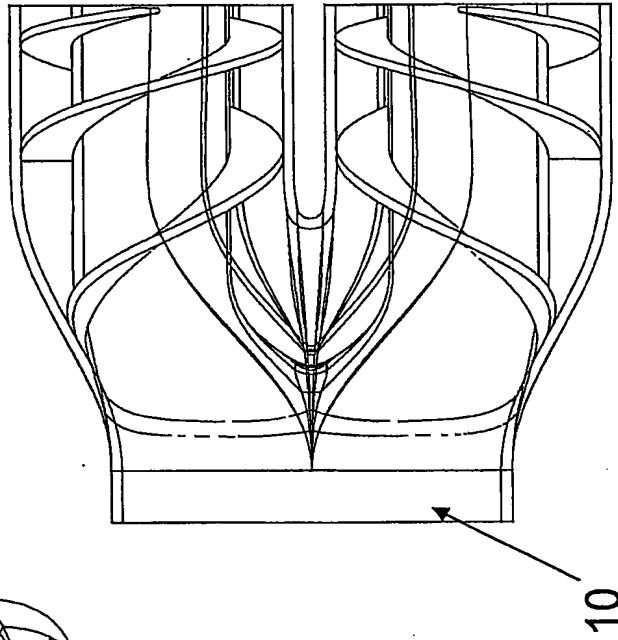
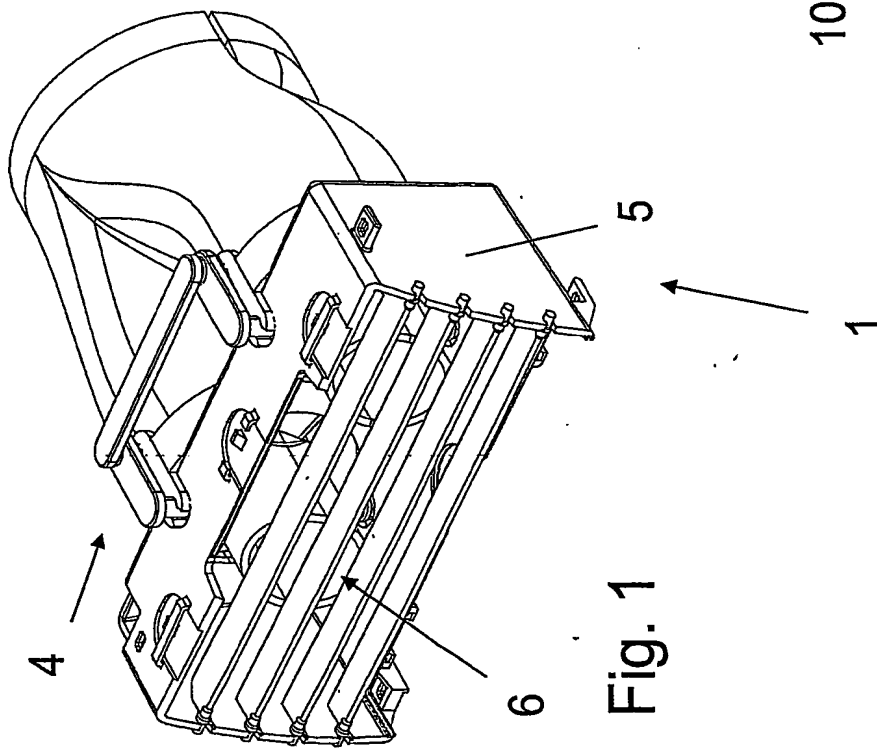


Fig. 2

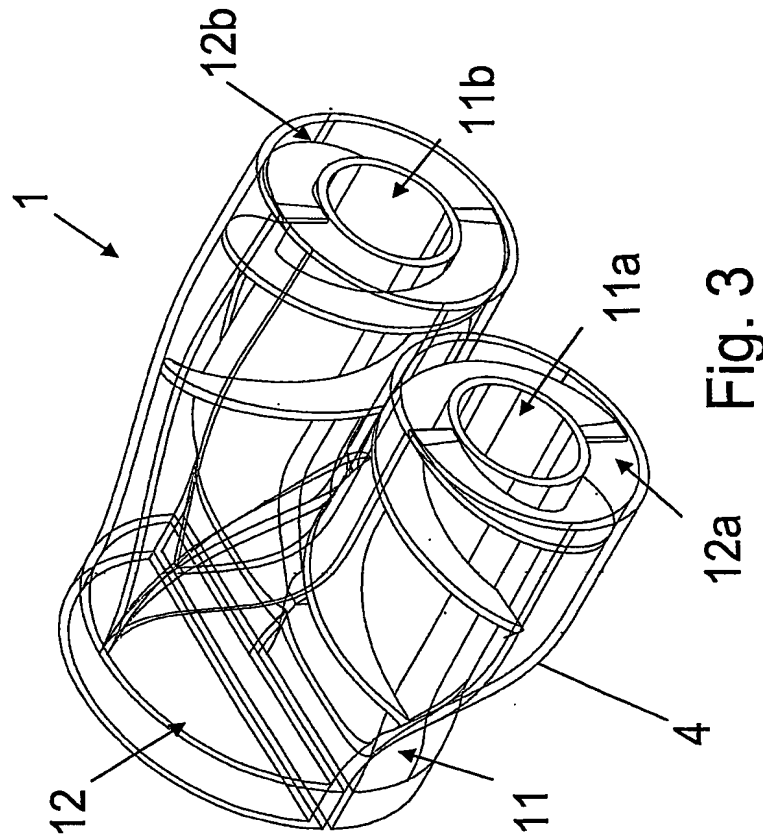


Fig. 3

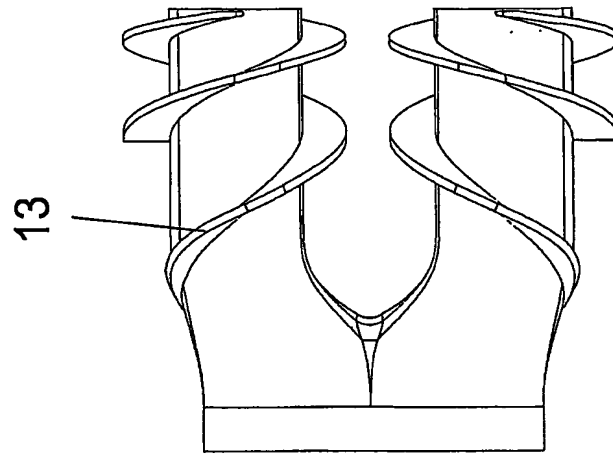


Fig. 4

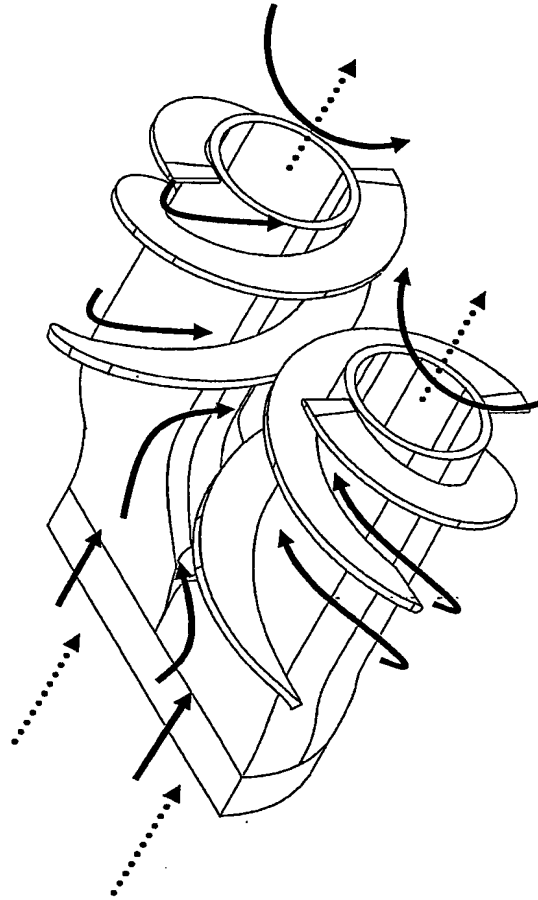


Fig. 5

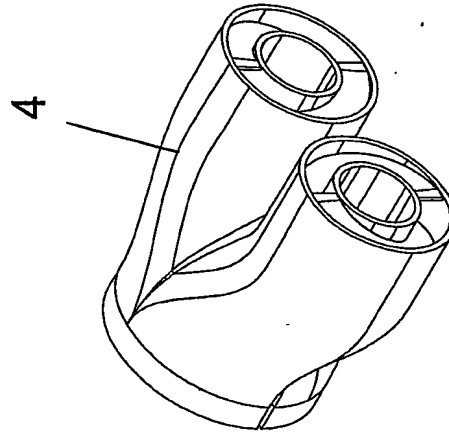
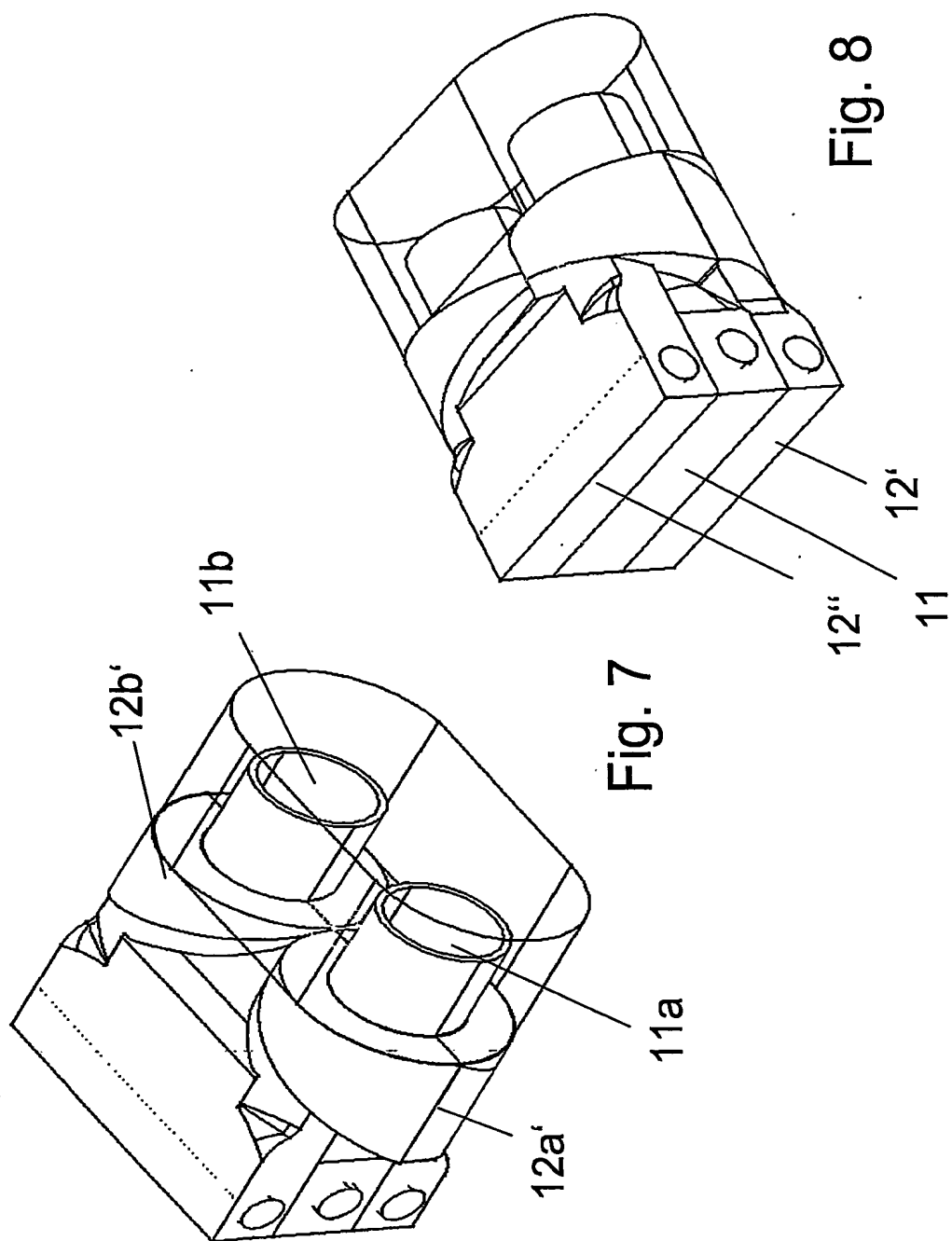
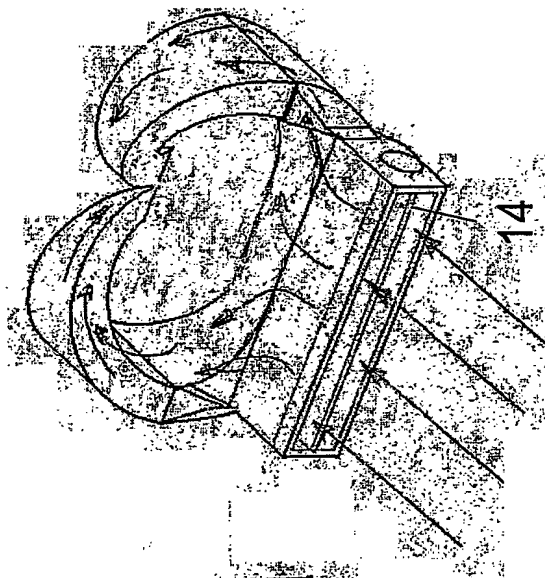


Fig. 6



Untere Drahtführung



Obere Drallführung

12

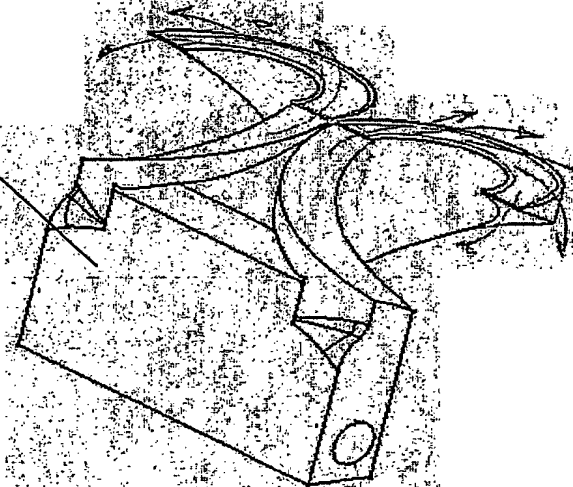


Fig. 11

14



Fig. 12

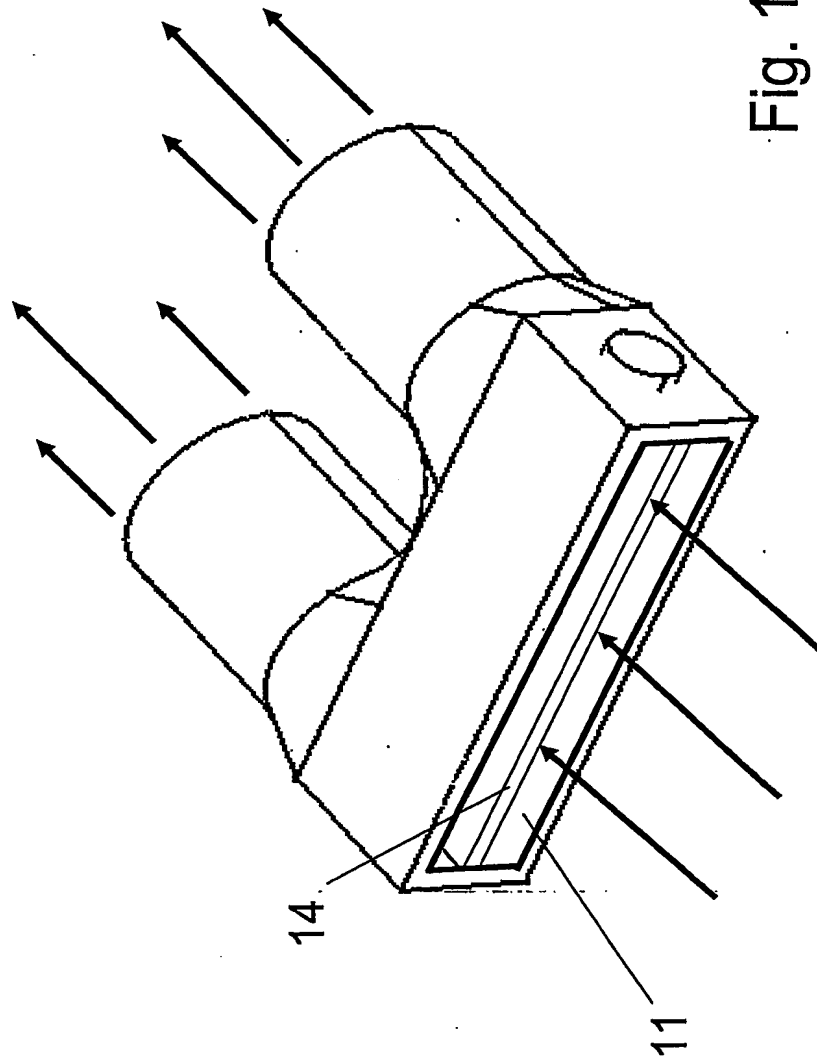


Fig. 13

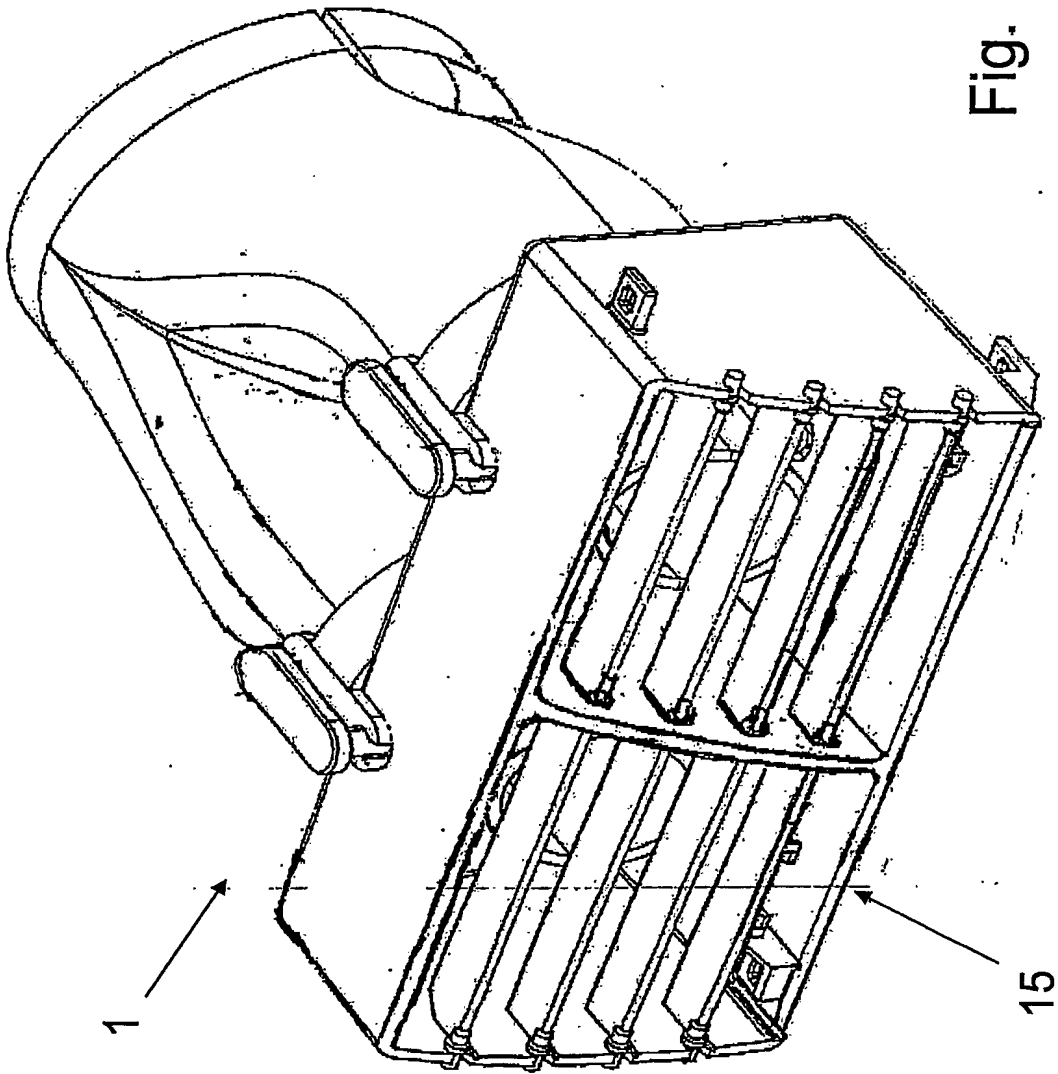


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60H1/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 799 695 A (VALEO ELECTRONIQUE) 20 April 2001 (2001-04-20) the whole document	1, 8, 9, 14, 15, 21
Y A		3-7 16
X	WO 02/072371 A (FIAT RICERCHÉ ; ALACQUA STEFANO (IT); BUTERA FRANCESCO (IT)) 19 September 2002 (2002-09-19) figure 9	1, 2, 8, 9, 14, 16, 21
X	US 4 938 033 A (OGIHARA YOSHIYUKI ET AL) 3 July 1990 (1990-07-03) column 18, line 66 - column 19, line 25; figures 6, 8, 11	16-20
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

16 December 2004

Date of mailing of the International search report

28/12/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008732

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 92 14 638 U (SOLTANMORANDI, HOSSEIN) 11 February 1993 (1993-02-11) page 7, paragraph 3; figure 5	3,4
A	figure 4	16
Y	EP 1 332 899 A (PLASTAL S P A) 6 August 2003 (2003-08-06) the whole document	5-7
A	DE 27 02 334 A (SCHMID REUTER INGENIEURGESELLS) 8 December 1977 (1977-12-08) page 25, line 10 - line 12; figures 4,4a	3,4,10
A	EP 0 936 091 A (REGIE AUTONOME TRANSPORTS) 18 August 1999 (1999-08-18)	
A	& DE 699 01 356 T2 30 January 2003 (2003-01-30) cited in the application	
A	US 3 832 939 A (KAKEI J ET AL) 3 September 1974 (1974-09-03)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008732

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2799695	A	20-04-2001	FR 2799695 A1	20-04-2001
WO 02072371	A	19-09-2002	IT T020010223 A1	12-09-2002
			BR 0206029 A	12-08-2003
			CN 1473118 T	04-02-2004
			WO 02072371 A1	19-09-2002
			EP 1368207 A1	10-12-2003
			JP 2004518938 T	24-06-2004
			US 2004055654 A1	25-03-2004
US 4938033	A	03-07-1990	JP 1285417 A	16-11-1989
DE 9214638	U	11-02-1993	DE 9214638 U1	11-02-1993
EP 1332899	A	06-08-2003	IT PN20020005 U1	31-07-2003
			EP 1332899 A2	06-08-2003
DE 2702334	A	08-12-1977	DE 2702334 A1	08-12-1977
EP 0936091	A	18-08-1999	FR 2774633 A1	13-08-1999
			CZ 9900442 A3	11-08-1999
			DE 69901356 D1	06-06-2002
			DE 69901356 T2	30-01-2003
			EP 0936091 A1	18-08-1999
			ES 2175905 T3	16-11-2002
			PT 936091 T	31-10-2002
DE 69901356	T2	30-01-2003	FR 2774633 A1	13-08-1999
			CZ 9900442 A3	11-08-1999
			DE 69901356 D1	06-06-2002
			EP 0936091 A1	18-08-1999
			ES 2175905 T3	16-11-2002
			PT 936091 T	31-10-2002
US 3832939	A	03-09-1974	US 3745906 A	17-07-1973

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008732

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60H1/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 799 695 A (VALEO ELECTRONIQUE) 20. April 2001 (2001-04-20) das ganze Dokument	1,8,9, 14,15,21
Y A		3-7 16
X	WO 02/072371 A (FIAT RICERCHÉ ; ALACQUA STEFANO (IT); BUTERA FRANCESCO (IT)) 19. September 2002 (2002-09-19) Abbildung 9	1,2,8,9, 14,16,21
X	US 4 938 033 A (OGIHARA YOSHIYUKI ET AL) 3. Juli 1990 (1990-07-03) Spalte 18, Zeile 66 - Spalte 19, Zeile 25; Abbildungen 6,8,11	16-20
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marangoni, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008732

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 92 14 638 U (SOLTANMORANDI, HOSSEIN) 11. Februar 1993 (1993-02-11) Seite 7, Absatz 3; Abbildung 5	3,4
A	Abbildung 4	16
Y	EP 1 332 899 A (PLASTAL S P A) 6. August 2003 (2003-08-06) das ganze Dokument	5-7
A	DE 27 02 334 A (SCHMID REUTER INGENIEURGESELLS) 8. Dezember 1977 (1977-12-08) Seite 25, Zeile 10 - Zeile 12; Abbildungen 4,4a	3,4,10
A	EP 0 936 091 A (REGIE AUTONOME TRANSPORTS) 18. August 1999 (1999-08-18)	
A	& DE 699 01 356 T2 30. Januar 2003 (2003-01-30) in der Anmeldung erwähnt	
A	US 3 832 939 A (KAKEI J ET AL) 3. September 1974 (1974-09-03)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008732

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2799695	A	20-04-2001	FR 2799695 A1	20-04-2001
WO 02072371	A	19-09-2002	IT T020010223 A1	12-09-2002
			BR 0206029 A	12-08-2003
			CN 1473118 T	04-02-2004
			WO 02072371 A1	19-09-2002
			EP 1368207 A1	10-12-2003
			JP 2004518938 T	24-06-2004
			US 2004055654 A1	25-03-2004
US 4938033	A	03-07-1990	JP 1285417 A	16-11-1989
DE 9214638	U	11-02-1993	DE 9214638 U1	11-02-1993
EP 1332899	A	06-08-2003	IT PN20020005 U1	31-07-2003
			EP 1332899 A2	06-08-2003
DE 2702334	A	08-12-1977	DE 2702334 A1	08-12-1977
EP 0936091	A	18-08-1999	FR 2774633 A1	13-08-1999
			CZ 9900442 A3	11-08-1999
			DE 69901356 D1	06-06-2002
			DE 69901356 T2	30-01-2003
			EP 0936091 A1	18-08-1999
			ES 2175905 T3	16-11-2002
			PT 936091 T	31-10-2002
DE 69901356	T2	30-01-2003	FR 2774633 A1	13-08-1999
			CZ 9900442 A3	11-08-1999
			DE 69901356 D1	06-06-2002
			EP 0936091 A1	18-08-1999
			ES 2175905 T3	16-11-2002
			PT 936091 T	31-10-2002
US 3832939	A	03-09-1974	US 3745906 A	17-07-1973

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.